

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 30 11 384 A 1

⑤ Int. Cl. 3;
B 41 F 17/00

②① Aktenzeichen: Behördenregister P 30 11 384.9
②② Anmeldetag: 25. 3. 80
④③ Offenlegungstag: 8. 10. 81

⑦① Anmelder:
E.C.H. Will (GmbH & Co), 2000 Hamburg, DE

⑦② Erfinder:
Ramcke, Bernd, Ing.(grad.), 2000 Hamburg, DE; Rann,
Harald, Ing.(grad.), 2000 Norderstedt, DE

⑤④ Vorrichtung zum Bedrucken einer endlosen Materialbahn

DE 30 11 384 A 1

DE 30 11 384 A 1



Stw.: Druckwerk-Schwingungsdämpfung - Will-Akte 81
Hamburg, 18. März 1980

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Druckwerk zum Bedrucken einer endlosen Bahn aus Papier oder einem ähnlichen Material mit einer Typenwalze und einer Gegendruckwalze, dadurch gekennzeichnet, daß die Typenwalze (8) durch ein in ihrem Innern angeordnetes dynamisches Dämpfungssystem (16), dessen Eigenfrequenz auf die Eigenfrequenz der Typenwalze abgestimmt ist, bedämpft ist.
2. Druckwerk nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auch die Gegendruckwalze (9) durch ein in ihrem Innern angeordnetes dynamisches Dämpfungssystem, dessen Eigenfrequenz auf die der Gegendruckwalze abgestimmt ist, bedämpft ist.
3. Druckwerk nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß es eine Übertragungswalze (7) aufweist und daß die Übertragungswalze durch ein in ihrem Innern angeordnetes dynamisches Dämpfungssystem, dessen Eigenfrequenz auf die der Übertragungswalze abgestimmt ist, bedämpft ist.
4. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckwerk eine in eine Farbwanne (1) eintauchende Schöpfwalze (6) aufweist, und daß die Schöpfwalze durch ein in ihrem Innern angeordnetes dynamisches Dämpfungssystem, dessen Eigenfrequenz auf die der Schöpfwalze abgestimmt ist, bedämpft ist.

- 2 -

130041/0073

ORIGINAL INSPECTED

Stw.: Druckwerk-Schwingungsdämpfung - Will-Akte 81
Hamburg, 18.März 1980

5. Druckwerk nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß als dynamisches Dämpfungssystem (16) eine über mindestens ein Federelement (18) frei schwingend mit der bedämpften Walze (8, 9, 6, 7) gekoppelte Masse (17) vorgesehen ist.

6. Druckwerk nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Masse (17) als zylindrischer Körper ausgebildet und über Federelemente (18) mit einer sie mit Abstand konzentrisch umgebenden Hülse (19) frei schwingend gekoppelt ist, die fest in den Hohlraum der bedämpften Walze (8, 9, 6, 7) eingespannt ist.

7. Druckwerk nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß als Federelemente (18) Scheiben aus einem elastischen Material vorgesehen sind, in denen die Masse (17) beidseitig gelagert ist.

8. Druckwerk nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das dynamische Dämpfungssystem (16) im Bereich der größten Amplitude der Biegeeigenschwingung der bedämpften Walze angeordnet ist.

Stw.: Druckwerk-Schwingungsdämpfung - Will-Akte 81
Hamburg, 18. März 1980.

Vorrichtung zum Bedrucken einer endlosen Materialbahn

Die Erfindung betrifft ein Druckwerk zum Bedrucken einer endlosen Bahn aus Papier oder einem ähnlichen Material mit einer Typenwalze und einer Gegendruckwalze. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Druckwerk für papierverarbeitende Maschinen, wie beispielsweise Maschinen zum Herstellen von Schreibheften, Blöcken und ähnlichen Artikeln aus endlosen Materialbahnen.

Die Typenwalze trägt an ihrem Umfang ein Druckprofil, das entsprechend dem gewünschten Druckbild gestaltet ist. Für die Herstellung von Schreibheften besteht dieses Druckprofil beispielsweise aus achsparallelen erhabenen Stegen, die aus der Walzenoberfläche herausragen. Es hat sich nun als zweckmäßig herausgestellt, den Durchmesser der Typenwalze möglichst klein zu wählen. Das erleichtert einerseits das Auswechseln der Typenwalzen und führt andererseits zu einer niedrigeren Bauhöhe des Druckwerkes, insbesondere, wenn mehrere Typenwalzen übereinander angeordnet sind, um gleichzeitig mehrere parallel verlaufende Bahnen bedrucken zu können.

Wegen des Druckprofils ist die Oberfläche des Umfangs der Typenwalze stark inhomogen. In dem Moment, wenn eine eingefärbte Querlinie des Druckprofils über die Papierbahn auf den Gegendruckzylinder trifft, der der Typenwalze an der Papierbahn gegenüberliegt, entsteht ein Druck auf die Typenwalze, der die Typenwalze und das gesamte Walzengebilde zum Schwingen anregt. Bei zunehmender

130041/0073

Stw.: Druckwerk-Schwingungsdämpfung - Will-Akte 81
Hamburg, 18. März 1980

Geschwindigkeit können diese Schwingungen so stark werden, daß sie zu Aussetzern im Druckbild führen. Diese sind darauf zurückzuführen, daß die Schwingungsamplitude der Typenwalze so groß wird, daß das Druckprofil nicht mehr mit der Papierbahn in Berührung kommt und somit ein einwandfreies Druckbild nicht zustande kommen kann.

Die Erfinder haben erkannt, daß diese Schwingungen der Walzen einer Erhöhung ihrer Rotationsgeschwindigkeit einerseits und einer Verringerung ihrer Durchmesser andererseits entgegenstehen. Damit sind auch einer raumsparenden Gestaltung des ganzen Druckwerkes enge Grenzen gesetzt.

Der vorliegenden Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, ein Druckwerk der eingangs beschriebenen Art anzugeben, das bei kleineren Abmessungen der Walzen mit höheren Geschwindigkeiten betrieben werden kann. Gleichzeitig soll für alle Betriebsbedingungen und einen weiten Geschwindigkeitsbereich immer ein einwandfreies und von Aussetzern freies Druckbild gewährleistet sein.

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch, daß die Typenwalze durch ein in ihrem Innern angeordnetes dynamisches Dämpfungssystem, dessen Eigenfrequenz auf die Eigenfrequenz der Typenwalze abgestimmt ist, bedämpft ist.

Durch dieses Dämpfungssystem werden Eigenschwingungen der Typenwalze wirkungsvoll unterdrückt, so daß Typenwalzen geringerer Durchmesser auch bei höheren Geschwindigkeiten eingesetzt werden können. Die räumlichen Abmessungen des Druckwerkes lassen sich mit derartig bedämpften Typenwalzen wirkungsvoll reduzieren.

Stw.: Druckwerk-Schwingungsdämpfung - Will-Akte 81
Hamburg, 18. März 1980

Das Anpressen des Druckprofils der Typenwalze über die Materialbahn gegen die Gegendruckwalze führt dazu, daß auch die Gegendruckwalze bei höheren Geschwindigkeiten in störende Schwingungen versetzt wird. Um auch diese Schwingungen wirkungsvoll zu bedämpfen, ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß auch die Gegendruckwalze durch ein in ihrem Innern angeordnetes dynamisches Dämpfungssystem, dessen Eigenfrequenz auf die der Gegendruckwalze abgestimmt ist, bedämpft ist. Bei dieser Ausführungsform der Erfindung wird also das Schwingungsverhalten beider beim Druckvorgang mit der zu bedruckenden Materialbahn in unmittelbaren Kontakt kommenden Walzen so verbessert, daß ein außerordentlich ruhiger Lauf des Druckwerkes gewährleistet ist. Eine weitere Verbesserung des Laufs des Druckwerkes kann dadurch erzielt werden, daß auch die in die Farbwanne eintauchende Schöpfwalze und die den Farbstoff von der Schöpfwalze zur Typenwalze übertragende Übertragungswalze durch ein in ihrem Innern angeordnetes dynamisches Dämpfungssystem, dessen Eigenfrequenz auf die Eigenfrequenz der Typenwalze abgestimmt ist, bedämpft sind. Das führt zu einer gleichmäßigeren Übertragung des Farbstoffs aus der Farbwanne zur Typenwalze, da Schwingungen, die ein vollständiges oder teilweises Abheben der Walzenoberflächen voneinander zur Folge haben können, durch das Dämpfungssystem weitestgehend ausgeschlossen sind. Darüberhinaus können alle Walzen des Druckwerkes mit kleineren Durchmessern ausgeführt werden und dennoch mit höherer Geschwindigkeit betrieben werden.

Als dynamisches Dämpfungssystem ist gemäß der Erfindung in erster Linie eine über mindestens ein Federelement

130041/0073

Stw.: Druckwerk-Schwingungsdämpfung - Will-Akte 81
Hamburg, 18. März 1980

frei schwingend mit der bedämpften Walze gekoppelte Masse vorgesehen. Die Masse kann als zylindrischer Körper ausgebildet sein und über Federelemente mit einer sie mit Abstand konzentrisch umgebenden Hülse frei schwingend gekoppelt sein, die fest in den Hohlraum der Messertrommel eingespannt ist. Diese Ausführungsform des Dämpfungssystems ist besonders zweckmäßig, da es die Möglichkeit bietet, das Dämpfungssystem als vorgefertigtes Bauelement vor dem Einbau in die zu bedämpfende Walze auf deren Eigenfrequenz abzustimmen. Diese Ausführungsform ist daher besonders montagefreundlich. Als Federelemente kommen aus einem elastischen Material bestehende Scheiben infrage, in denen die Masse beidseitig gelagert ist. Es ist besonders zweckmäßig, das dynamische Dämpfungssystem im Bereich der größten Amplitude der Biegeeigenschwingung der zu bedämpfenden Walze anzuordnen. Auf diese Weise werden die Eigenschwingungen der Walze besonders wirkungsvoll bedämpft.

Mit der erfindungsgemäß vorgesehenen Maßnahme der Bedämpfung der Typenwalze und der anderen Walzen eines Druckwerks bietet sich der Vorteil, daß der Durchmesser der Typen- und der anderen Walzen reduziert werden kann. Dadurch ist eine Verringerung der Abmessungen des Druckwerks ermöglicht, wobei gleichzeitig die Geschwindigkeit erhöht werden kann. Die sonst bei hohen Geschwindigkeiten an Typenwalzen geringen Durchmessers auftretenden, die Geschwindigkeit und die Durchmesser verringern begrenzenden Schwingungen der Walzen des Druckwerks sind weitgehend ausgeschlossen. Der ruhige

130041/0073

ORIGINAL INSPECTED

Stw.: Druckwerk-Schwingungsdämpfung - Will-Akte 81
Hamburg, 18. März 1980

Lauf der erfindungsgemäß vorgeschlagenen Typenwalze und des ganzen Druckwerks bedingt einen gleichmäßigen und ununterbrochenen Kontakt des Druckprofils der Typenwalze mit der zu bedruckenden Materialbahn. Es ergibt sich dadurch ein besonders gleichmäßiges und von Aussetzern freies Druckbild.

Stw.: Druckwerk-Schwingungsdämpfung - Will-Akte 81
Hamburg, 18. März 1980

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

- Figur 1 in schematischer Darstellung einen Schnitt durch ein Druckwerk der erfindungsgemäßen Art,
- Figur 2a eine Ansicht einer Typenwalze für ein Liniiendruckwerk,
- Figur 2b einen Querschnitt durch die Typenwalze der Figur 2a und
- Figur 3 einen Längsschnitt durch die erfindungsgemäß gestaltete Typenwalze.

Stw.: Druckwerk-Schwingungsdämpfung - Will-Akte 81
Hamburg, 18. März 1980

In Figur 1 ist ein Druckwerk dargestellt, wie es in einer Maschine zur Herstellung von Schreibwarenartikeln, wie Schulheften, Blöcken oder ähnlichen eingesetzt ist. Es besteht aus einer Farbwanne 1, die einen bestimmten Vorrat an Druckfarbe 2 enthält. Die Druckfarbe wird der Farbwanne über einen Einlaß 3 zugeführt. Durch einen Überlauf 4 ist gewährleistet, daß die Farbwanne immer einen vorgegebenen Vorrat an Farbe enthält. In den in der Farbwanne 1 enthaltenen Vorrat an Druckfarbe 2 taucht eine Schöpfwalze 6 ein, welche an ihrem Umfang Farbstoff aus dem Vorrat zur Übertragungswalze 7 fördert. Am Umfang der Übertragungswalze 7 wird der Farbstoff in einer dosierten Menge zur Typenwalze 8 transportiert und gelangt von dieser auf die zwischen der Typenwalze und einer Gegendruckwalze 9 hindurchlaufende Materialbahn 11.

Die Ausbildung der Typenwalze 8 geht aus den Figuren 2a und 2b hervor, in denen eine Typenwalze für ein Linierdruckwerk zur Herstellung von Schreibheften und ähnlichen Artikeln dargestellt ist. Diese Typenwalze besteht aus einer hohlzylindrisch ausgebildeten Trägerwalze 12, welche auf einer Welle 13 montiert ist. An ihrem Umfang trägt die Trägerwalze 12 einen Belag 14, der das vorge-sehene Druckprofil, im dargestellten Fall ein Linien-profil, aufweist.

Die erfindungsgemäße Ausbildung der Typenwalze zeigt die Figur 3. Im Innern der als Hohlzylinder ausgebildeten Trägerwalze 12 ist gemäß der Erfindung ein dynamisches Dämpfungssystem 16 angeordnet. Dieses besteht aus einer Masse 17, die über Federelemente 18 mit der Typenwalze gekoppelt ist. Die Masse 17 ist als zylindrischer Körper

130041/0073

Stw.: Druckwerk-Schwingungsdämpfung - Will-Akte 81
Hamburg, 18, März 1980

ausgebildet. Als Federelemente 18 sind Scheiben aus einem elastischen Material, wie beispielsweise Gummischeiden, vorgesehen, die zu beiden Seiten der Masse 17 angeordnet sind, diese tragen und mit vorgegebenem Abstand zur Innenwand des Hohlraums der Typenwalze frei schwingend halten.

Anstelle der Gummischeiden können auf jeder Seite der Masse auch mehrere Ganzmetallgewebekissen verwendet werden, welche die Masse in ihrer coaxialen Lage halten. Derartige Ganzmetallgewebekissen werden z.B. von der Firma Stop-Choc in Magstadt vertrieben.

Bei der in der Figur 3 dargestellten Ausführungsform des dynamischen Dämpfungssystems 16 sind die Masse 17 und die als Federelemente 18 dienenden Scheiben aus elastischem Material in einer Hülse 19 untergebracht, die mittels nicht gezeigter Befestigungsschrauben in dem Hohlraum der Typenwalze gehalten ist. Diese Ausführung der Typenwalze ist besonders vorteilhaft, da das dynamische Dämpfungssystem als selbständiges Bauelement vorgefertigt und seine Eigenfrequenz extern auf die Eigenfrequenz der Typenwalze abgestimmt werden kann, bevor es in den Hohlraum der Typenwalze eingesetzt wird.

Der erfindungsgemäß vorgesehene Einsatz des dynamischen Dämpfungssystems 16 in einer hohl ausgebildeten Typenwalze 8 gewährleistet ein rasches Abdämpfen der beim Druck mit hoher Geschwindigkeit erzeugten Eigenschwingungen der Typenwalze, so daß diese Schwingungen nicht zu Aussetzern im Druckbild führen können.

Stw.: Druckwerk-Schwingungsdämpfung - Will-Akte 81
Hamburg, 18. März 1980

Hierzu ist es nur erforderlich, die Eigenfrequenz des eingesetzten dynamischen Dämpfungssystems möglichst optimal auf die Eigenfrequenz der angeregten Schwingungen der Typenwalze abzustimmen. Das kann in einfacher Weise durch Bemessung der Masse 17 und der Wahl einer geeigneten Federkonstanten der Federelemente 18 geschehen. Das Schwingungsverhalten der Scheiben aus elastischem Material, wie z.B. von Gummischeiden, läßt sich durch Auswahl entsprechender Werkstoffe und/oder konstruktiver Maßnahmen in gewünschter Weise einstellen. Als konstruktive Maßnahme wird beim Einsatz von Scheiben aus elastischem Material als Federelemente z.B. die Anbringung eines Kranzes von achsparallelen Bohrungen rings um die Achsen der Scheiben vorgeschlagen.

Wie in das Innere der Typenwalze kann auch in das Innere der anderen Walzen eines Druckwerks je ein dynamisches Dämpfungssystem eingesetzt werden, um einen ruhigen und sicheren Lauf des Druckwerks auch bei hohen Geschwindigkeiten und bei kleinen Abmessungen der Durchmesser der Walzen des Druckwerks zu gewährleisten. Die Ausbildung des Dämpfungssystems ist dabei gleich der für die Typenwalze beschriebenen. Erforderlich ist lediglich eine individuelle Abstimmung des dynamischen Dämpfungssystems auf das Schwingungsverhalten der betreffenden zu bedämpfenden Walze.

130041/0073

ORIGINAL INSPECTED

-12-
Leerseite

3011384

-15-

Nummer:

Int. Cl.:

Anmeldetag:

Offenlegungstag:

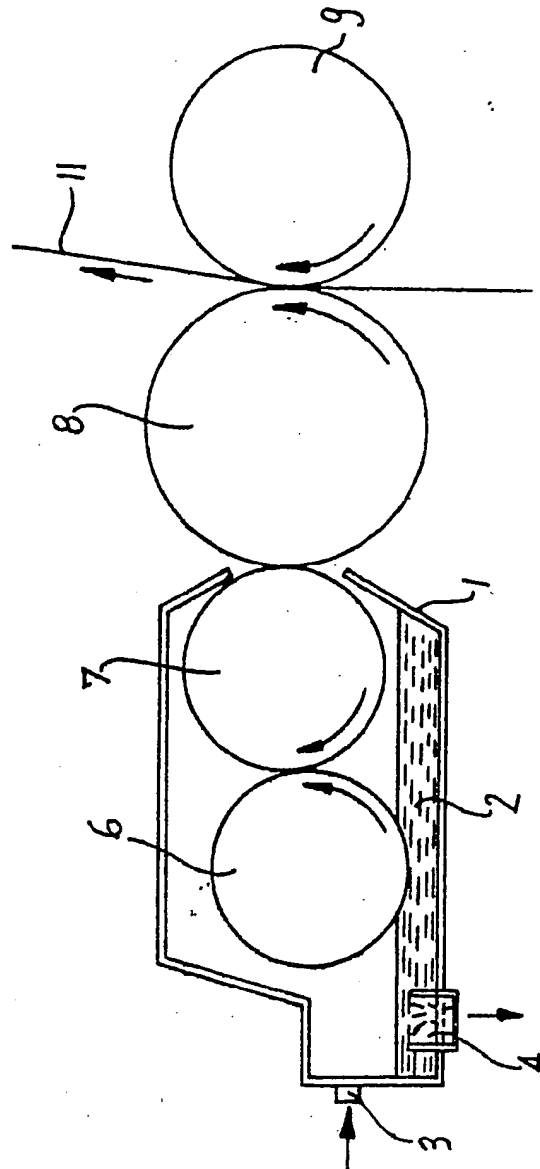
30 11 384

B 41 F 17/00

25. März 1980

8. Oktober 1981

Fig.1



130041/0073

Fig. 2a

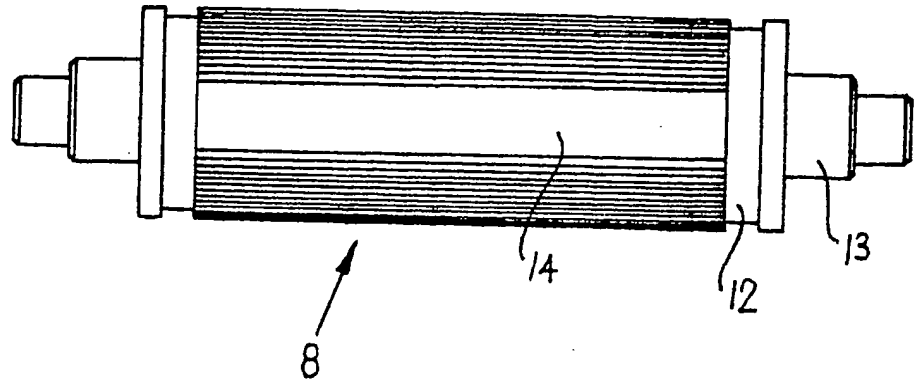
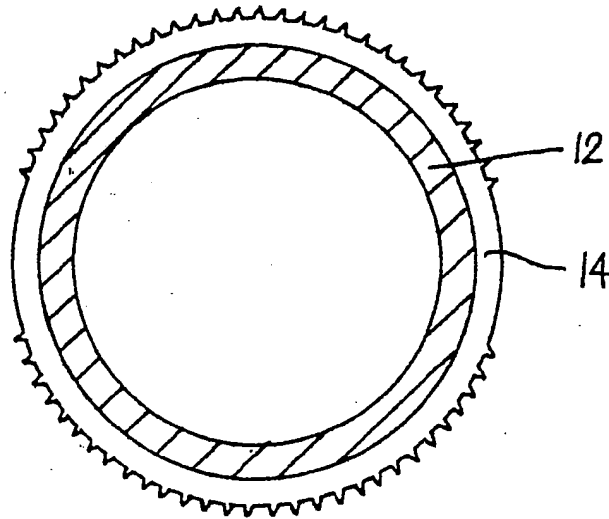
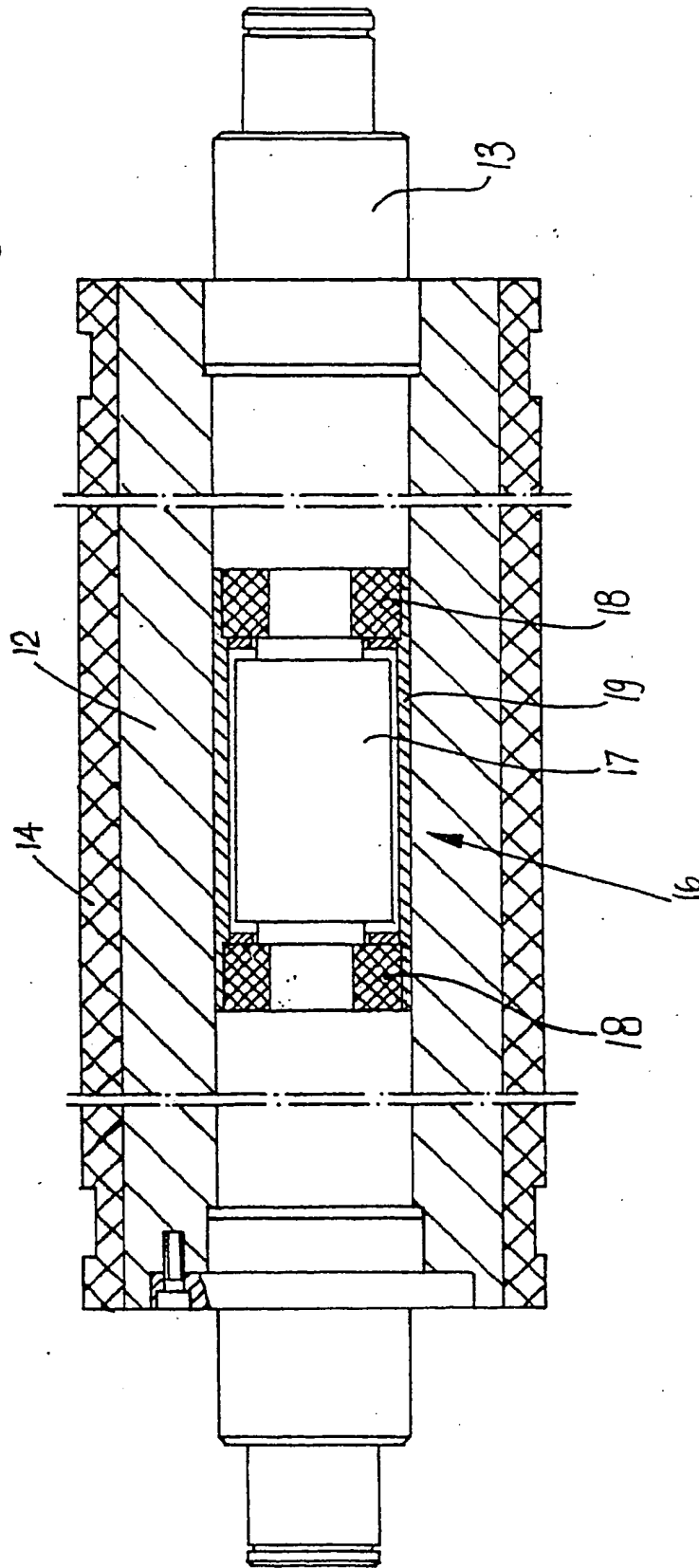


Fig. 2b



130041/0073

Fig.3



130041/0073